

6/5/5 (Item 5 from file: 351)

Derwent WPI

(c) 2007 The Thomson Corporation. All rights reserved.

0008120768 *Drawing available*

WPI Acc no: 1997-219977/199720

XRPX Acc No: N1997-181951

Radio packet transfer method for mobile communication system - involves sorting of packet transfer to packet channel for efficient packet transfer that shortens transfer delay time

Patent Assignee: NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE CORP (NITE)

Inventor: ICHIKAWA T; IIZUKA M; KAYAMA H

Patent Family (1 patents, 1 countries)

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update	Type
JP 9065423	A	19970307	JP 1995210358	A	19950818	199720	B

Priority Applications (no., kind, date): JP 1995210358 A 19950818

Patent Details

Patent Number	Kind	Lan	Pgs	Draw	Filing Notes
JP 9065423	A	JA	11	6	

Alerting Abstract JP A

The method involves forming a radio zone by a station and mobile stations that performs radio communication within the zone. The call=reception control station connected to the station receives the communication signal from a mobile station that has a packet transfer and alerts a usable packet channel to a mobile channel by sending the channel number that is a candidate for packet transfer at the time of radio packet communication.

The station that has the packet channel immediately transmits the packet to a mobile station that monitors the channel for candidate packet.

ADVANTAGE - Shortens the transfer delay time of packet, restrains pressure of channel capacity, and reduces DC=battery consumption of mobile station.

Title Terms /Index Terms/Additional Words: RADIO; PACKET; TRANSFER; METHOD; MOBILE; COMMUNICATE; SYSTEM; SORT; CHANNEL; EFFICIENCY; SHORTENING; DELAY; TIME; DC

Class Codes

International Patent Classification

IPC	Class Level	Scope	Position	Status	Version Date
H04Q-007/38			Main		"Version 7"
H04L-012/56;			Secondary		"Version 7"

H04Q-007/36					
-------------	--	--	--	--	--

File Segment: EPI;

DWPI Class: W01; W02

Manual Codes (EPI/S-X): W01-B05A1A; W02-C03C1A; W02-K03

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-65423

(43)公開日 平成9年(1997)3月7日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q 7/38			H 0 4 B 7/26	1 0 9 N
7/36				1 0 5 D
H 0 4 L 12/56		9466-5K	H 0 4 L 11/20	1 0 2 A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平7-210358

(22)出願日 平成7年(1995)8月18日

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72)発明者 飯塚 正孝

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内

(72)発明者 加山 英俊

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内

(72)発明者 市川 武男

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内

(74)代理人 弁理士 本間 崇

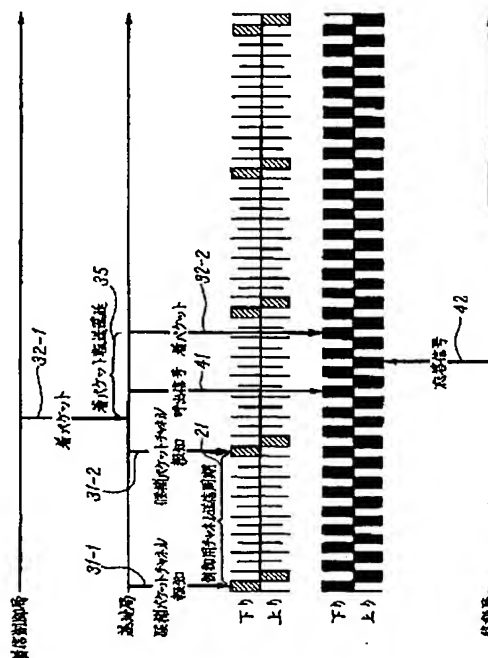
(54)【発明の名称】 無線パケット転送方法

(57)【要約】

【課題】 無線パケットを用いて情報の伝送を行なう移動通信システムに関し、移動局への着パケットの転送遅延時間を短縮することを課題とする。

【解決手段】 無線ゾーンを形成する基地局と、無線ゾーンの中にあり基地局と通信を行なおうとする複数の移動局と、基地局と接続される着信制御局とから構成され、着信制御局は移動局宛の着パケットを基地局へ送り、基地局は移動局に対して無線パケット通信を行なう際の候補パケット用チャネル番号を制御用チャネルで定期的を送ることにより移動局に使用可能なパケットチャネルを報知する無線パケット転送方法において、移動局は候補パケット用チャネルを常時監視し、基地局は着信制御局から着パケットを受信すると基地局は候補パケット用チャネルにて着パケットの宛先移動局を呼び出し、呼び出しを受けた宛先移動局は基地局へ候補パケット用チャネルにて応答を返し、応答を受けた基地局はパケット用チャネルにて着パケットを宛先移動局へ送信するように構成する。

本発明の実施の形態の第1の例を説明する図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線ゾーンを形成する基地局と、該無線ゾーンの中にあり基地局と通信を行なおうとする複数の移動局と、基地局と接続される着信制御局とから構成され、該着信制御局は移動局宛の着パケットを基地局へ送り、基地局は移動局に対して無線パケット通信を行なう際の候補パケット用チャネル番号を制御用チャネルで定期的に送ることにより移動局に使用可能なパケットチャネルを報知する無線パケット転送方法において、移動局は前記候補パケット用チャネルを常時監視し、基地局は着信制御局から前記着パケットを受信すると、前記候補パケット用チャネルにて該着パケットの宛先移動局を呼び出し、該呼び出しを受けた宛先移動局は基地局へ前記候補パケット用チャネルにて応答を返し、該応答を受けた基地局は前記パケット用チャネルにて前記着パケットを宛先移動局へ送信することを特徴とする無線パケット転送方法。

【請求項 2】 無線ゾーンを形成する基地局と、該無線ゾーンの中にあり基地局と通信を行なおうとする複数の移動局と、基地局と接続される着信制御局とから構成され、該着信制御局は移動局宛の着パケットを基地局へ送り、基地局は移動局に対して無線パケット通信を行なう際の候補パケット用チャネル番号を制御用チャネルで定期的に送ることにより移動局に使用可能なパケットチャネルを報知する無線パケット転送方法において、移動局は前記候補パケット用チャネルを常時監視し、基地局は着信制御局から前記着パケットを受信すると、直ちに前記候補パケット用チャネルにて該着パケットを宛先移動局へ送信することを特徴とする無線パケット転送方法。

【請求項 3】 無線ゾーンを形成する基地局と、該無線ゾーンの中にあり基地局と通信を行なおうとする複数の移動局と、基地局と接続される着信制御局とから構成され、該着信制御局は移動局宛の着パケットを基地局へ送り、基地局は移動局に対して無線パケット通信を行なう際の候補パケット用チャネル番号を制御用チャネルで定期的に送ることにより移動局に使用可能なパケットチャネルを報知する無線パケット転送方法において、各移動局は前記着パケットの待ち受け方法として、前記候補パケット用チャネルを常時監視する連続待ち受けモードと、基地局から定期的に送信される制御用チャネルのみを受信する間欠待ち受けモードのどちらか一方を選択して実行し、また、各移動局は選択した待ち受けモードを基地局へ報知し、基地局は各移動局に対する待ち受けモードを記憶し、基地局は着信制御局から前記着パケットを受信すると該着パケットの宛先移動局の待ち受けモードが前記連続待ち受けモードの場合には、基地局は前記候補パケット用チャネルにて前記着パケットの宛先移動局を呼び出し、該呼び出しを受けた宛先移動局は基地局へ前記候補パケット用チャネルにて応答を返し、該応答を受けた基地局は前記パケット用チャネルにて前記着パケットを宛先移動局へ送信する方法か、あるいは、基地局は着信制御局から前記着パケットを受信すると、直ちに前記候補パケット用チャネルにて該着パケットを宛先移動局へ送信する方法のどちらか一方を選択し、

移動局は基地局へ前記候補パケット用チャネルにて応答を返し、該応答を受けた基地局は前記パケット用チャネルにて前記着パケットを宛先移動局へ送信する方法か、あるいは、基地局は着信制御局から前記着パケットを受信すると、直ちに前記候補パケット用チャネルにて該着パケットを宛先移動局へ送信する方法のどちらか一方を選択し、

前記着パケットの宛先移動局の待ち受けモードが前記間欠待ち受けモードの場合には、前記制御用チャネルにて該着パケットの宛先移動局を呼び出し、宛先移動局は前記呼び出しを受けると、基地局へ前記制御用チャネルまたは前記候補パケット用チャネルにて応答を返し、該応答を受けた基地局は前記候補パケット用チャネルにて前記着パケットを送信することを特徴とする無線パケット転送方法。

【請求項 4】 無線ゾーンを形成する基地局と、該無線ゾーンの中にあり基地局と通信を行なおうとする複数の移動局と、基地局と接続される着信制御局とから構成され、該着信制御局は移動局宛の着パケットを基地局へ送り、基地局は移動局に対して無線パケット通信を行なう際の候補パケット用チャネル番号を制御用チャネルで定期的に送ることにより移動局に使用可能なパケットチャネルを報知する無線パケット転送方法において、各移動局は前記着パケットの待ち受け方法として、前記候補パケット用チャネルを常時監視する連続待ち受けモードと、基地局から定期的に送信される制御用チャネルのみを受信する間欠待ち受けモードのどちらか一方を選択して実行し、また、各移動局は選択した待ち受けモードを着信制御局へ報知し、該着信制御局は各移動局に対する待ち受けモードを記憶し、該着信制御局は基地局へ前記着パケットを送信する際、該着パケットの宛先移動局の待ち受けモードの識別情報を付加し、基地局は着信制御局から前記着パケットを受信すると前記識別情報により該着パケットの宛先移動局の待ち受けモードを認識し、待ち受けモードが連続待ち受けモードの場合には、

基地局は前記候補パケット用チャネルにて前記着パケットの宛先移動局を呼び出し、該呼び出しを受けた宛先移動局は基地局へ前記候補パケット用チャネルにて応答を返し、該応答を受けた基地局は前記パケット用チャネルにて前記着パケットを宛先移動局へ送信する方法か、あるいは、基地局は着信制御局から前記着パケットを受信すると、直ちに前記候補パケット用チャネルにて該着パケットを宛先移動局へ送信する方法のどちらか一方を選択し、

前記着パケットの宛先移動局の待ち受けモードが前記間欠待ち受けモードの場合には、前記制御用チャネルにて該着パケットの宛先移動局を呼び出し、宛先移動局は該呼び出しを受けると、基地局へ前記制御用チャネルまたは前記候補パケット用チャネルにて応答を返し、該応答

を受けた基地局は前記候補パケット用チャネルにて前記着パケットを送信することを特徴とする無線パケット転送方法。

【請求項 5】 無線ゾーンを形成する基地局と、該無線ゾーンの中にあり基地局と通信を行なおうとする複数の移動局と、基地局と接続される着信制御局とから構成され、該着信制御局は移動局宛の着パケットを基地局へ送り、基地局は移動局に対して無線パケット通信を行なう際の候補パケット用チャネル番号を制御用チャネルで定期的に送ることにより移動局に使用可能なパケットチャネルを報知する無線パケット転送方法において、各移動局は前記着パケットの待ち受け方法として、前記候補パケット用チャネルを常時監視する連続待ち受けモードと、基地局から定期的に送信される制御用チャネルのみを受信する間欠待ち受けモードのどちらか一方を選択して実行し、移動局は自己に対するパケットの送受信を行なっていない連続時間を監視し、基地局は各移動局毎にパケットの送受信を行なっていない連続時間を監視し、各移動局は前記連続時間の監視中は前記連続待ち受けモードを実行し、予め定められた連続時間経過後に前記間欠待ち受けモードに切り替えて実行し、基地局は前記連続時間の監視中に監視している移動局に対して前記連続待ち受けモードであると記憶し、予め定められた前記連続時間経過後に前記間欠待ち受けモードであると記憶し直し、基地局は着信制御局から前記着パケットを受信すると該着パケットの宛先移動局の待ち受けモードが前記連続待ち受けモードの場合には、基地局は前記候補パケット用チャネルにて前記着パケットの宛先移動局を呼び出し、該呼び出しを受けた宛先移動局は基地局へ前記候補パケット用チャネルにて応答を返し、該応答を受けた基地局は前記パケット用チャネルにて前記着パケットを宛先移動局へ送信する方法か、あるいは、基地局は着信制御局から前記着パケットを受信すると、直ちに前記候補パケット用チャネルにて該着パケットを宛先移動局へ送信する方法のどちらか一方を選択し、前記着パケットの宛先移動局の待ち受けモードが前記間欠待ち受けモードの場合には、前記制御用チャネルにて該着パケットの宛先移動局を呼び出し、宛先移動局は前記呼び出しを受けると、基地局へ前記制御用チャネルまたは前記候補パケット用チャネルにて応答を返し、該応答を受けた基地局は前記候補パケット用チャネルにて前記着パケットを送信することを特徴とする無線パケット転送方法。

【請求項 6】 無線ゾーンを形成する基地局と、該無線ゾーンの中にあり基地局と通信を行なおうとする複数の移動局と、基地局と接続される着信制御局とから構成され、該着信制御局は移動局宛の着パケットを基地局へ送り、基地局は移動局に対して無線パケット通信を行なう

際の候補パケット用チャネル番号を制御用チャネルで定期的に送ることにより移動局に使用可能なパケットチャネルを報知する無線パケット転送方法において、各移動局は前記着パケットの待ち受け方法として、前記候補パケット用チャネルを常時監視する連続待ち受けモードと、基地局から定期的に送信される制御用チャネルのみを受信する間欠待ち受けモードのどちらか一方を選択して実行し、

移動局は自己に対するパケットの送受信を行なっていない連続時間を監視し、着信制御局は各移動局毎にパケットの送受信を行なっていない連続時間を監視し、各移動局は前記連続時間の監視中は前記連続待ち受けモードを実行し、予め定められた連続時間経過後に前記間欠待ち受けモードに切り替えて実行し、着信制御局は前記連続時間の監視中は監視している移動局に対して前記連続待ち受けモードであると記憶し、予め定められた前記連続時間経過後に前記間欠待ち受けモードであると記憶し直し、

着信制御局は基地局へ前記着パケットを送信する際、該着パケットの宛先移動局の待ち受けモードの識別情報を付加し、

基地局は着信制御局から前記着パケットを受信すると前記識別情報により該着パケットの宛先移動局の待ち受けモードを認識し、待ち受けモードが前記連続待ち受けモードの場合には、

基地局は前記候補パケット用チャネルにて前記着パケットの宛先移動局を呼び出し、該呼び出しを受けた宛先移動局は基地局へ前記候補パケット用チャネルにて応答を返し、該応答を受けた基地局は前記パケット用チャネルにて前記着パケットを宛先移動局へ送信する方法か、あるいは、基地局は着信制御局から前記着パケットを受信すると、直ちに前記候補パケット用チャネルにて該着パケットを宛先移動局へ送信する方法のどちらか一方を選択し、

前記着パケットの宛先移動局の待ち受けモードが前記間欠待ち受けモードの場合には、前記制御用チャネルにて該着パケットの宛先移動局を呼び出し、宛先移動局は前記呼び出しを受けると、基地局へ前記制御用チャネルまたは前記候補パケット用チャネルにて応答を返し、該応答を受けた基地局は前記候補パケット用チャネルにて前記着パケットを送信することを特徴とする無線パケット転送方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は無線パケットを用いて情報の伝送を行なう通信システムに関し、特に、基地局が制御用チャネルで候補パケット用チャネル番号を定期的に報知し、移動局に使用可能なパケット用チャネルを知らしめるようにする無線パケット通信システムの無線パケット転送方法に係る。

【0002】

【従来の技術】図4は、本発明が対象とする無線パケット通信システムの構成を説明する図である。同図において、 n 局の移動局 11-1 ~ n が基地局 12 と無線パケット通信をすることが可能であり、基地局 12 は着信制御局 13 と有線により接続され、さらに着信制御局 13 はネットワーク 14 と接続されている。ここで、移動局 11-1 ~ n のいずれかに対する着パケットが生じると、ネットワーク 14 から着信制御局 13 を経由して基地局 12 へ転送され、無線パケットで宛先の移動局へ送信される。

【0003】図5は、無線チャネルにおける制御用チャネル及びパケットチャネルの構成を説明する図である。同図において、制御チャネルは斜線を施すことにより、また、パケットチャネルは黒く塗り潰すことにより表示している。これは以降に説明する図面においても同様である。また、横軸は時間経過を表わしている。

【0004】制御用チャネルは、定期的を送受信されるように構成され、その周期は制御用チャネル送信周期 21 として表わされる。制御用チャネルは、候補パケットチャネル報知、移動局呼び出し、その他の基地局情報報知等に使用される。候補パケットチャネル報知は、無線パケット通信を行なう際に使用を予定するパケットチャネルを移動局に知らしめるために行なわれる。

【0005】一方、そのパケットチャネルは連続的に送受信できるように構成され、基地局、あるいは、移動局は任意に使用できるが、無線パケットを転送するために使用されるもので、基地局及び移動局は、転送すべきパケットがない場合は、無線チャネル資源の有効利用の観点から未使用状態になっている。また、ここでは、制御

チャネル送信周期 21 が、パケットチャネルの 7 倍である場合の例を示している。

【0006】図6は、従来の移動局への着パケット転送方法を説明する図である。同図は、着信制御局、基地局及び移動局の各局間の信号転送の順序を示しており、基地局と移動局間では矢印で示された無線チャネルにより信号が転送されることを表わしている。また、各局における信号受信から応答までの処理時間は、最低でもパケットチャネルの 1 周期分を要するものとする。なお、チャネル構成の表記方法は図5の場合と同様である。

【0007】通常基地局は、制御用チャネル送信周期 21 で送信される制御用チャネルを使用し、候補パケットチャネル報知 31-1, 31-2 を行なう。一方移動局は、制御用チャネル送信周期 21 で制御用チャネルを間欠受信し、待ち受け状態となっている。この間欠待ち受け方法は、移動局のバッテリー消費量削減の効果がある。

【0008】今、着信制御局から基地局に着パケット 32-1 が到着すると、基地局は制御用チャネルを使用して呼出信号 33 を送信し、その後、報知していたパケッ

トチャネルを使用して着パケット 32-2 を送信する。ただし、図中にあるように、呼出信号 33 が対象の移動局に認識されたか否かを確認するための、応答信号 34 が用いられる場合がある。

【0009】また、この場合応答信号 34 の送信には、制御用チャネル、あるいは、報知されているパケットチャネルが使用される。図では、制御用チャネルが用いられた場合を示す。なお、図6で説明した方法での移動局からの発パケット転送方法は、パケットの生起した移動局が、任意のタイミングで直接報知されているパケットチャネルにて転送する。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】従来は、上述のような手順で着パケット転送方法を行なっていた。従って、図6に示されるように、着信制御局から基地局に着パケットが到着して、その後実際に移動局に送信されるまでには、数字符号 35 で示すような、着パケットの転送遅延が生じるという問題があった。

【0011】また、着信制御局から基地局に着パケットが到着するたびに、呼出信号を制御用チャネルにて送信するため、呼出信号数が増加して、制御用チャネルの容量をこれにより圧迫してしまうという問題があった。

【0012】さらに、着パケットが制御用チャネル送信周期 21 に比し短い間隔で基地局に到着すると、後から到着した着パケットほど制御用チャネルで呼出信号を送信できるまでの時間がかかり、結果的に着パケット転送遅延 35 が増大する問題がある。

【0013】本発明は、着パケットの転送遅延時間の短縮ができ、呼出信号による制御用チャネル容量の圧迫を抑えられ、さらには、移動局のバッテリー消費量削減のための動作も実現することのできる無線パケット転送方法を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、上述の問題は前記「特許請求の範囲」に記載した方法により解決される。

【0015】すなわち、請求項 1 の発明は、無線ゾーンを形成する基地局と、該無線ゾーンの中にあり基地局と通信を行なおうとする複数の移動局と、基地局と接続される着信制御局とから構成され、該着信制御局は移動局宛の着パケットを基地局へ送り、基地局は移動局に対して無線パケット通信を行なう際の候補パケット用チャネル番号を制御用チャネルで定期的を送ることにより移動局に使用可能なパケットチャネルを報知する無線パケット転送方法において、

【0016】移動局は前記候補パケット用チャネルを常時監視し、基地局は着信制御局から前記着パケットを受信すると、前記候補パケット用チャネルにて該着パケットの宛先移動局を呼び出し、該呼び出しを受けた宛先移動局は基地局へ前記候補パケット用チャネルにて応答を

返し、該応答を受けた基地局は前記パケット用チャネルにて前記着パケットを宛先移動局へ送信するように構成した無線パケット転送方法である。

【0017】請求項2の発明は、無線ゾーンを形成する基地局と、該無線ゾーンの中にあり基地局と通信を行なおうとする複数の移動局と、基地局と接続される着信制御局とから構成され、該着信制御局は移動局宛の着パケットを基地局へ送り、基地局は移動局に対して無線パケット通信を行なう際の候補パケット用チャネル番号を制御用チャネルで定期的に送ることにより移動局に使用可能なパケットチャネルを報知する無線パケット転送方法において、

【0018】移動局は前記候補パケット用チャネルを常時監視し、基地局は着信制御局から前記着パケットを受信すると、直ちに前記候補パケット用チャネルにて該着パケットを宛先移動局へ送信するように構成した無線パケット転送方法である。

【0019】請求項3の発明は、無線ゾーンを形成する基地局と、該無線ゾーンの中にあり基地局と通信を行なおうとする複数の移動局と、基地局と接続される着信制御局とから構成され、該着信制御局は移動局宛の着パケットを基地局へ送り、基地局は移動局に対して無線パケット通信を行なう際の候補パケット用チャネル番号を制御用チャネルで定期的に送ることにより移動局に使用可能なパケットチャネルを報知する無線パケット転送方法において、

【0020】各移動局は前記着パケットの待ち受け方法として、前記候補パケット用チャネルを常時監視する連続待ち受けモードと、基地局から定期的送信される制御用チャネルのみを受信する間欠待ち受けモードのどちらか一方を選択して実行し、また、各移動局は選択した待ち受けモードを基地局へ報知し、基地局は各移動局に対する待ち受けモードを記憶し、

【0021】基地局は着信制御局から前記着パケットを受信すると該着パケットの宛先移動局の待ち受けモードが前記連続待ち受けモードの場合には、基地局は前記候補パケット用チャネルにて前記着パケットの宛先移動局を呼び出し、該呼び出しを受けた宛先移動局は基地局へ前記候補パケット用チャネルにて応答を返し、

【0022】該応答を受けた基地局は前記パケット用チャネルにて前記着パケットを宛先移動局へ送信する方法か、あるいは、基地局は着信制御局から前記着パケットを受信すると、直ちに前記候補パケット用チャネルにて該着パケットを宛先移動局へ送信する方法のどちらか一方を選択し、

【0023】前記着パケットの宛先移動局の待ち受けモードが前記間欠待ち受けモードの場合には、前記制御用チャネルにて該着パケットの宛先移動局を呼び出し、宛先移動局は前記呼び出しを受けると、基地局へ前記制御用チャネルまたは前記候補パケット用チャネルにて応答

を返し、該応答を受けた基地局は前記候補パケット用チャネルにて前記着パケットを送信するように構成した無線パケット転送方法である。

【0024】請求項4の発明は、無線ゾーンを形成する基地局と、該無線ゾーンの中にあり基地局と通信を行なおうとする複数の移動局と、基地局と接続される着信制御局とから構成され、該着信制御局は移動局宛の着パケットを基地局へ送り、基地局は移動局に対して無線パケット通信を行なう際の候補パケット用チャネル番号を制御用チャネルで定期的に送ることにより移動局に使用可能なパケットチャネルを報知する無線パケット転送方法において、

【0025】各移動局は前記着パケットの待ち受け方法として、前記候補パケット用チャネルを常時監視する連続待ち受けモードと、基地局から定期的送信される制御用チャネルのみを受信する間欠待ち受けモードのどちらか一方を選択して実行し、

【0026】また、各移動局は選択した待ち受けモードを着信制御局へ報知し、該着信制御局は各移動局に対する待ち受けモードを記憶し、着信制御局は基地局へ前記着パケットを送信する際、該着パケットの宛先移動局の待ち受けモードの識別情報を付加し、

【0027】基地局は着信制御局から前記着パケットを受信すると前記識別情報により該着パケットの宛先移動局の待ち受けモードを認識し、待ち受けモードが連続待ち受けモードの場合には、基地局は前記候補パケット用チャネルにて前記着パケットの宛先移動局を呼び出し、

【0028】該呼び出しを受けた宛先移動局は基地局へ前記候補パケット用チャネルにて応答を返し、該応答を受けた基地局は前記パケット用チャネルにて前記着パケットを宛先移動局へ送信する方法か、あるいは、基地局は着信制御局から前記着パケットを受信すると、直ちに前記候補パケット用チャネルにて該着パケットを宛先移動局へ送信する方法のどちらか一方を選択し、

【0029】前記着パケットの宛先移動局の待ち受けモードが前記間欠待ち受けモードの場合には、前記制御用チャネルにて該着パケットの宛先移動局を呼び出し、宛先移動局は該呼び出しを受けると、基地局へ前記制御用チャネルまたは前記候補パケット用チャネルにて応答を返し、該応答を受けた基地局は前記候補パケット用チャネルにて前記着パケットを送信するように構成した無線パケット転送方法である。

【0030】請求項5の発明は、無線ゾーンを形成する基地局と、該無線ゾーンの中にあり基地局と通信を行なおうとする複数の移動局と、基地局と接続される着信制御局とから構成され、該着信制御局は移動局宛の着パケットを基地局へ送り、基地局は移動局に対して無線パケット通信を行なう際の候補パケット用チャネル番号を制御用チャネルで定期的に送ることにより移動局に使用可能なパケットチャネルを報知する無線パケット転送方法

において、

【0031】各移動局は前記着パケットの待ち受け方法として、前記候補パケット用チャネルを常時監視する連続待ち受けモードと、基地局から定期的送信される制御用チャネルのみを受信する間欠待ち受けモードのどちらか一方を選択して実行し、

【0032】移動局は自己に対するパケットの送受信を行なっていない連続時間を監視し、基地局は各移動局毎にパケットの送受信を行なっていない連続時間を監視し、各移動局は前記連続時間の監視中は前記連続待ち受けモードを実行し、予め定められた連続時間経過後に前記間欠待ち受けモードに切り替えて実行し、

【0033】基地局は前記連続時間の監視中は監視している移動局に対して前記連続待ち受けモードであると記憶し、予め定められた前記連続時間経過後に前記間欠待ち受けモードであると記憶し直し、基地局は着信制御局から前記着パケットを受信すると前記着パケットの宛先移動局の待ち受けモードが前記連続待ち受けモードの場合には、

【0034】基地局は前記候補パケット用チャネルにて前記着パケットの宛先移動局を呼び出し、該呼び出しを受けた宛先移動局は基地局へ前記候補パケット用チャネルにて応答を返し、該応答を受けた基地局は前記パケット用チャネルにて前記着パケットを宛先移動局へ送信する方法か、あるいは、基地局は着信制御局から前記着パケットを受信すると、直ちに前記候補パケット用チャネルにて該着パケットを宛先移動局へ送信する方法のどちらか一方を選択し、

【0035】前記着パケットの宛先移動局の待ち受けモードが前記間欠待ち受けモードの場合には、前記制御用チャネルにて該着パケットの宛先移動局を呼び出し、宛先移動局は前記呼び出しを受けると、基地局へ前記制御用チャネルまたは前記候補パケット用チャネルにて応答を返し、該応答を受けた基地局は前記候補パケット用チャネルにて前記着パケットを送信するように構成した無線パケット転送方法である。

【0036】請求項6の発明は、無線ゾーンを形成する基地局と、該無線ゾーンの中にあり基地局と通信を行なおうとする複数の移動局と、基地局と接続される着信制御局とから構成され、該着信制御局は移動局宛の着パケットを基地局へ送り、基地局は移動局に対して無線パケット通信を行なう際の候補パケット用チャネル番号を制御用チャネルで定期的送ることにより移動局に使用可能なパケットチャネルを報知する無線パケット転送方法において、

【0037】各移動局は前記着パケットの待ち受け方法として、前記候補パケット用チャネルを常時監視する連続待ち受けモードと、基地局から定期的送信される制御用チャネルのみを受信する間欠待ち受けモードのどちらか一方を選択して実行し、移動局は自己に対するパケ

ットの送受信を行なっていない連続時間を監視し、

【0038】着信制御局は各移動局毎にパケットの送受信を行なっていない連続時間を監視し、各移動局は前記連続時間の監視中は前記連続待ち受けモードを実行し、予め定められた連続時間経過後に前記間欠待ち受けモードに切り替えて実行し、着信制御局は前記連続時間の監視中は監視している移動局に対して前記連続待ち受けモードであると記憶し、予め定められた前記連続時間経過後に前記間欠待ち受けモードであると記憶し直し、

10 【0039】着信制御局は基地局へ前記着パケットを送信する際、該着パケットの宛先移動局の待ち受けモードの識別情報を付加し、基地局は着信制御局から前記着パケットを受信すると前記識別情報により該着パケットの宛先移動局の待ち受けモードを認識し、待ち受けモードが前記連続待ち受けモードの場合には、

【0040】基地局は前記候補パケット用チャネルにて前記着パケットの宛先移動局を呼び出し、該呼び出しを受けた宛先移動局は基地局へ前記候補パケット用チャネルにて応答を返し、該応答を受けた基地局は前記パケット用チャネルにて前記着パケットを宛先移動局へ送信する方法か、あるいは、基地局は着信制御局から前記着パケットを受信すると、直ちに前記候補パケット用チャネルにて該着パケットを宛先移動局へ送信する方法のどちらか一方を選択し、

【0041】前記着パケットの宛先移動局の待ち受けモードが前記間欠待ち受けモードの場合には、前記制御用チャネルにて該着パケットの宛先移動局を呼び出し、宛先移動局は前記呼び出しを受けると、基地局へ前記制御用チャネルまたは前記候補パケット用チャネルにて応答を返し、該応答を受けた基地局は前記候補パケット用チャネルにて前記着パケットを送信するように構成した無線パケット転送方法である。

【0042】

【作用】請求項1の発明では、移動局は、基地局より報知されている候補パケット用チャネルを常時監視し、基地局は通常は候補パケット用チャネルで何も送信しないが、着信制御局から着パケットを受信すると、候補パケット用チャネルにて着パケットの宛先移動局に対する呼び出しを行なう。

40 【0043】呼び出しを受けた宛先移動局は、基地局へ候補パケット用チャネルにて応答を返し、応答を受けた基地局は、候補パケット用チャネルにて着パケットを送信する。

【0044】請求項2の発明では、請求項1の方法に対し、着信制御局から着パケットを受信した基地局は、直ちに候補パケット用チャネルにて着パケットを送信する。

50 【0045】請求項3の発明では、各々の移動局が着パケット待ち受け方法として、候補パケット用チャネルを常時監視する連続待ち受けモードと、基地局から定期的

に送信される制御用チャネルのみ受信する間欠待ち受けモードの一方を選択して実行し、さらに選択した待ち受けモードを信号転送により基地局に知らせ、基地局は、各々の移動局に対する待ち受けモードを記憶する。

【0046】ここで、基地局は着信制御局から着パケットを受信すると、その宛先移動局の待ち受けモードが連続待ち受けモードの場合は、請求項1及び2のいずれかの方法で着パケットを送信し、一方間欠待ち受けモードの場合は、制御用チャネルによる宛先移動局の呼び出しから始まる、従来と同様の方法で着パケットを送信する。

【0047】請求項4の発明では、請求項3の方法に対し、各々の移動局は選択した待ち受けモードを信号転送により着信制御局に知らせ、着信制御局は、各々の移動局に対する待ち受けモードを記憶する。

【0048】ここで、着信制御局は基地局へ着パケットを送信する際、着パケットの宛先移動局の待ち受けモードの識別情報を付加し、基地局は、その識別情報により宛先移動局の待ち受けモードを知り着パケットの送信手順を決定する。

【0049】請求項5及び6の発明では、移動局は自己に対するパケットの送受信を行なっていない連続時間を監視し、また、基地局、あるいは、着信制御局においても、各々の移動局毎にパケットの送受信を行なっていない連続時間を監視する。

【0050】移動局は、連続時間の監視中は連続待ち受けモードを実行するが、予め定められた連続時間経過後には、間欠待ち受けモードに切り替え実行する。一方基地局、あるいは、着信制御局は、連続時間の監視中は監視している移動局に対しては、連続待ち受けモードであるとことを記憶し、予め定められた連続時間経過後に、間欠待ち受けモードに切り替えられたことを記憶し直す。

【0051】以後、着パケットは、請求項5記載の発明では請求項3に記載の方法と同様の方法を用いる。ただし、この場合、各移動局は選択した待ち受けモードを基地局へ報知する必要はない。

【0052】また、請求項に6記載の発明では、請求項4に記載の方法と同様の方法を用いる。ただし、この場合も、各移動局は選択した待ち受けモードを着信制御局へ報知する必要はない。

【0053】以上説明したように、本発明の方法では、各移動局は常にパケットチャネルをモニタしているので、基地局は着信制御局から到着した着パケットを直ちにパケットチャネルへ転送できる。これにより、従来のような制御用チャネルによる呼び出し動作を省略することができるから、着パケット転送遅延時間を短縮し、かつ、制御用チャネル容量が呼出信号トラヒックによる圧迫を受けることを抑えることが可能となる。

【0054】また、各移動局が常時パケットチャネルを

モニタすることによる移動局バッテリー消費量の増加に対処するため、転送遅延時間重視の連続待ち受けモードと、消費電力重視の間欠待ち受けモードを設けている。これにより、各移動局がその両モードを切り替えて着パケットを待ち受けることにより、着パケット転送遅延時間を短縮する動作と、移動局バッテリー消費量の増加を抑える動作とを両立させることを可能としている。

【0055】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の実施の形態の第1の例を説明する図であって、請求項1及び2の無線パケット転送方法の例を示している。同図の表記法は先に説明した図6の場合と同様である。

【0056】基地局では、着信制御局から着パケット32-1が到着すると、パケット用チャネルにて直ちに呼出信号41を送信する。常時パケットチャネルを受信していた着パケット32-1の宛先移動局は、呼出信号41に対して応答信号42をパケットチャネルにて送信する。基地局では、この応答信号42を受信すると着パケット32-2を送信する。これにより、従来の方法に対し、着パケット転送遅延35が短縮できる。以上が、請求項1の無線パケット転送方法である。

【0057】一方請求項2の方法は、上記の呼出信号41及び応答信号42を省略するもので、さらに着パケット転送遅延35を短縮することができる。ただし、請求項1の方法では、宛先移動局の存在を確認してから着パケット32-2を転送できるので、宛先移動局が電源を切っていた場合などに無駄にパケット転送してしまうことを回避できる。以上の方法では、全ての移動局が常時パケットチャネルをモニタしていることが前提となっている。

【0058】図2は、本発明の実施の形態の第2の例を説明する図であって、請求項3、4、5及び6の無線パケット転送方法を示している。同図の表記法は先に説明した図6の場合と同様である。

【0059】ここで、移動局の待ち受けモードとして、常時パケットチャネルをモニタする方法を連続待ち受けモード、制御用チャネルでの呼出信号をモニタする方法を間欠待ち受けモードと定義し、各移動局はそのどちらかを実行することとする。

【0060】一方基地局、あるいは、着信制御局は、各移動局に対する待ち受けモードを記憶し、着パケットを転送する場合は、宛先移動局の待ち受けモードに応じて、基地局での無線パケット転送方法を切り替えるように制御する。図2では、移動局Aが連続待ち受けモード、移動局Bが間欠待ち受けモードの例である。

【0061】基地局は、着信制御局から着パケット51-1及び着パケット52-1が到着すると、無線パケット転送方法を切り替えて着パケット51-2及び着パケット52-2を各移動局へ転送する。この無線パケット転送方法は、連続待ち受けモードの移動局へは請求項1

10

20

30

40

50

及び 2 で説明した方法で、間欠待ち受けモードの移動局へは従来の制御用チャネルによる呼び出し動作を適用すればよい。

【0062】次に、基地局、あるいは、着信制御局での各移動局の待ち受けモードの判定方法を 2 つ述べる。1 つめは、各移動局が待ち受けモードを切り替える際に自分の待ち受けモードを知らせる信号を転送する方法で、基地局へ知らせる方法が請求項 3、着信制御局へ知らせる方法が請求項 4 に対応する。

【0063】請求項 4 は請求項 3 の方法に対し、基地局での待ち受けモードの判定／記憶処理が不必要であるので基地局の処理負担を軽減できる。しかしながら、着信制御局は着パケットを基地局へ転送する際、当該着パケットの宛先移動局の待ち受けモードを識別することが可能な信号を付加して、基地局が無線パケット転送方法を連続待ち受けモード用か間欠待ち受けモード用かを選択できるようにする必要がある。

【0064】判定方法の 2 つめは請求項 5 に対応し、移動局と基地局、あるいは、着信制御局がタイマーによって待ち受けモードを切り替える方法である。図 3 は、この方法を説明する図である。同図において、上図は基地局が待ち受けモードの判定／記憶処理をする場合、下図は着信制御局が待ち受けモードの判定／記憶処理をする場合を示している。

【0065】移動局と基地局、あるいは、着信制御局は、当該移動局と基地局、あるいは、着信制御局の間でデータパケットの送受信を行なっていない連続時間をタイマーにて観測する。ここで、連続時間観測中は連続待ち受けモード、連続時間がある一定値を越えタイマーアウトすると間欠待ち受けモードになるとし、各々の状態に応じて移動局は待ち受けモードを切り替え、基地局、あるいは、着信制御局は待ち受けモードを記憶し直すようにする。

【0066】予め移動局と基地局、あるいは、着信制御局の間でタイマー値を決定しておけば、両者が同時に待ち受けモードの切り替えを行なうことができる。これにより、移動局からの待ち受けモードを知らせる信号の転送は不要となる。ただし、請求項 3 及び 4 のように移動

局が主導となって、任意に待ち受けモードを切り替えることができなくなる。

【0067】

【発明の効果】以上説明したように、本発明による無線パケット転送方法では、各移動局がパケットチャネルをモニタし、基地局がそのパケットチャネルで着パケットを直ちに送信するので、着パケットの転送遅延時間の短縮ができ、呼出信号による制御用チャネル容量の圧迫を抑えられる利点がある。さらには、移動局の着パケット待ち受けモードの切り替えにより、移動局のバッテリー消費量を削減する動作も実現することができる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態の第 1 の例を説明する図である。

【図 2】本発明の実施の形態の第 2 の例を説明する図である。

【図 3】移動局と基地局あるいは着信制御局の待ち受けモード切り替え方法の例を説明する図である。

【図 4】無線パケット通信システムの構成を説明する図である。

【図 5】制御用チャネル及びパケットチャネルの構成を説明する図である。

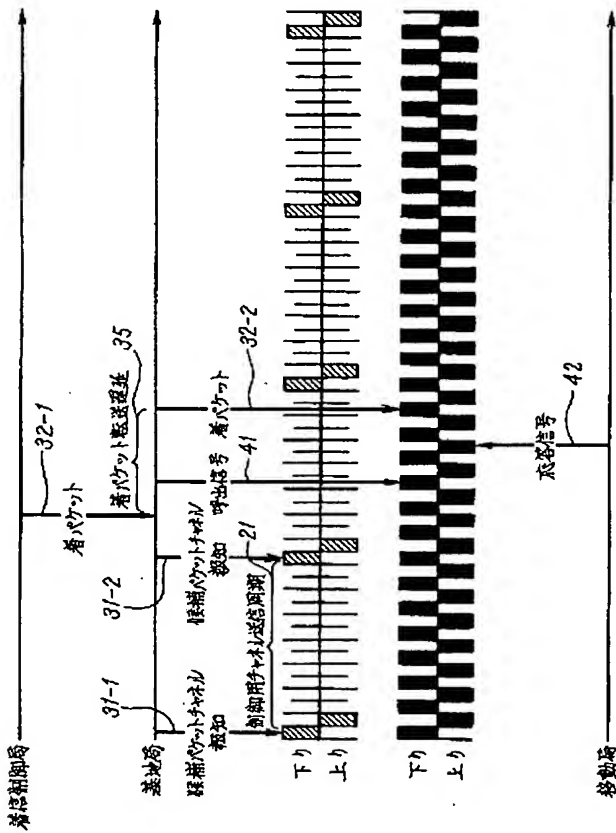
【図 6】従来の移動局への着パケット転送方法を説明する図である。

【符号の説明】

1 1 - 1 ~ n 移動局
1 2 基地局
1 3 着信制御局
1 4 ネットワーク
2 1 制御用チャネル送信周期
3 1 - 1 ~ 2 候補パケットチャネル報知
3 2 - 1 ~ 2, 5 1 - 1 ~ 2, 5 2 - 1 ~ 2 着パケット
3 3, 5 3 呼出信号
3 4, 5 4 応答信号
3 5 着パケット転送遅延

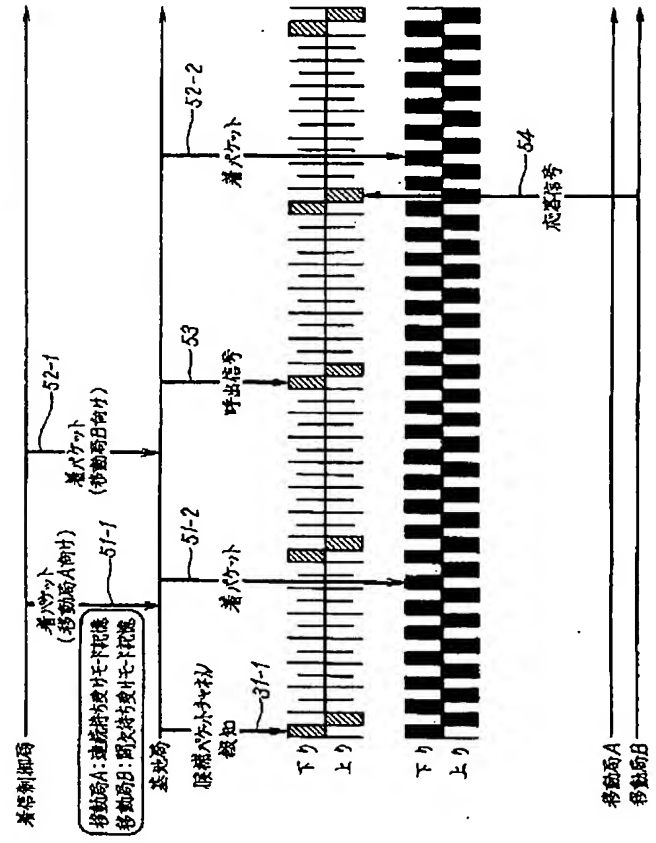
【图 1】

本発明の実施の形態の第1の例を説明する図



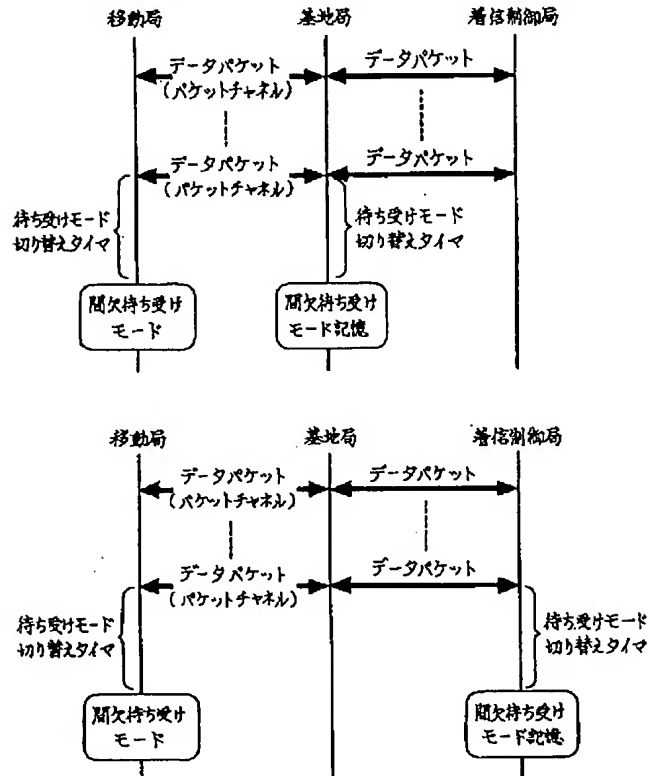
【図 2】

本発明の実施の形態の第2の例を説明する図



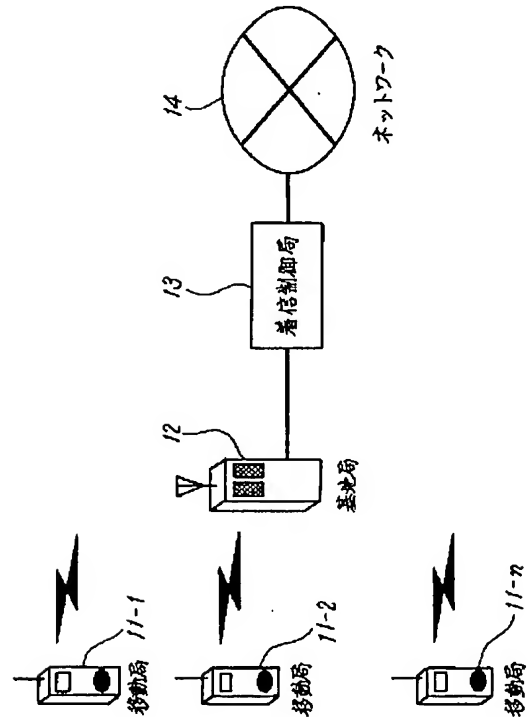
【図 3】

移動局と基地局或いは着信制御局の待ち受けモードの切り替え方法の例を説明する図



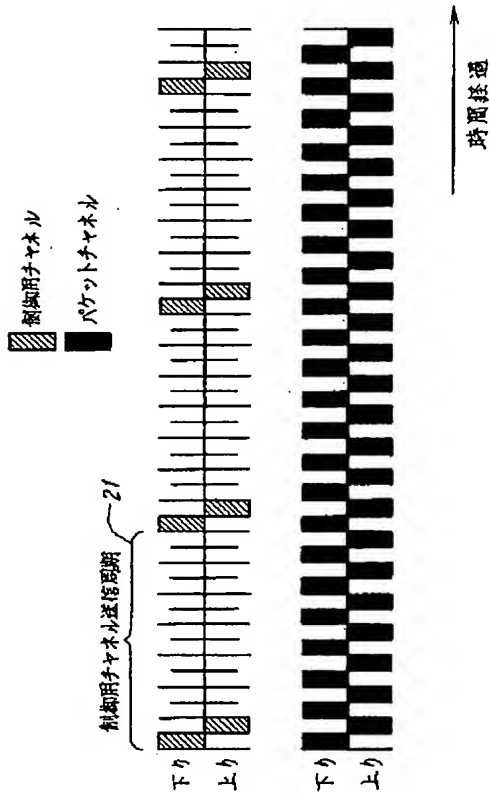
【図 4】

無線パケット通信システムの構成を説明する図



【図 5】

制御用チャンネル及びパケットチャンネルの構成を説明する図



【図 6】

従来の移動局への着パケット転送方法を説明する図

